

RADIO TERMINAL EQUIPMENT FOR MOBILE COMMUNICATION

Patent Number: JP2000101508
Publication date: 2000-04-07
Inventor(s): MIYASHITA SHIGEHIO
Applicant(s): NEC CORP
Requested Patent: ☐ JP2000101508
Application Number: JP19980273315 19980928
Priority Number(s):
IPC Classification: H04B7/26; H04B1/40
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide radio terminal equipment for mobile communication capable of automatically switching two power save operation modes and efficiently saving power in standby at the time of non-communication.

SOLUTION: In the case of this radio terminal equipment for the mobile communication as well, similarly to conventional equipment, radio equipment 1, a transmitter- receiver 3, a voice encoder 2 and a controller 4 are provided in an equipment main body 10 and a normal power saving operation mode and a high-grade power saving operation mode as a power saving function in the standby state at the time of the non-communication are provided in the equipment main body 10. Other than that, the equipment main body 10 is provided with a vibration sensor 5 for sensing external vibration as the detection of a moving amount and outputting vibration detection signals for indicating the result of detecting the vibration amount of the equipment main body 10. The controller 4 functions as an operation mode changeover control means for automatically performing changeover control so as to perform a normal power save operation mode at the time of indicating that it is moving and to perform a high-grade power save operation mode at the time of indicating that it is at a standstill corresponding to the vibration amount indicated by the vibration detection signals.

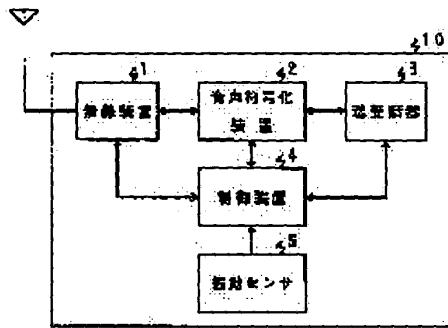
Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(54) RADIO TERMINAL EQUIPMENT FOR MOBILE COMMUNICATION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide radio terminal equipment for mobile communication capable of automatically switching two power save operation modes and efficiently saving power in standby at the time of non-communication.

SOLUTION: In the case of this radio terminal equipment for the mobile communication as well, similarly to conventional equipment, radio equipment 1, a transmitter-receiver 3, a voice encoder 2 and a controller 4 are provided in an equipment main body 10 and a normal power saving operation mode and a high-grade power saving operation mode as a power saving



function in the standby state at the time of the non-communication are provided in the equipment main body 10. Other than that, the equipment main body 10 is provided with a vibration sensor 5 for sensing external vibration as the detection of a moving amount and outputting vibration detection signals for indicating the result of detecting the vibration amount of the equipment main body 10. The controller 4 functions as an operation mode changeover control means for automatically performing changeover control so as to perform a normal power save operation mode at the time of indicating that it is moving and to perform a high-grade power save operation mode at the time of indicating that it is at a standstill corresponding to the vibration amount indicated by the vibration detection signals.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-101508
(P2000-101508A)

(43) 公開日 平成12年4月7日 (2000.4.7)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I		テーマコード (参考)
H 0 4 B	7/26	H 0 4 B	7/26	X 5 K 0 1 1
	1/40		1/40	5 K 0 6 7

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-273315

(22) 出願日 平成10年9月28日 (1998.9.28)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 宮下 重博

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100071272

弁理士 後藤 洋介 (外1名)

Fターム (参考) 5K011 GA01 GA02 GA06 JA01 KA03
LA02

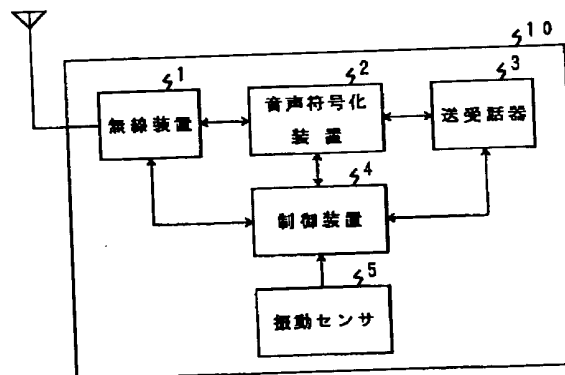
5K067 BB04 CC22 EE02 JJ13 JJ51

(54) 【発明の名称】 移動通信用無線端末装置

(57) 【要約】

【課題】 2つの省電力動作モードを自動的に切り替えて非通話時の待受状態における省電力化を効率良く計り得る移動通信用無線端末装置を提供すること。

【解決手段】 この移動通信用無線端末装置の場合も従来装置と同様に、無線装置1、送受話器3、音声符号化装置2、及び制御装置4が装置本体10に備えられると共に、非通話時の待受状態における省電力機能としての通常省電力動作モード及び高度省電力動作モードが装置本体10に具備される以外、装置本体10には移動量の検出として外部の振動を感知して装置本体10の振動量を検出した結果を示す振動検出信号を出力する振動センサ5が備えられており、制御装置4が振動検出信号に示される振動量に応じて移動中を示すときに通常省電力動作モードを行わせ、且つ静止中を示すときに高度省電力動作モードを行わせるように自動的に切り替え制御する動作モード切り替え制御手段として働く。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 装置本体に非通話時の待受状態における省電力機能として付設された通常省電力動作モード及び高度省電力動作モードを切り替え設定可能な移動通信用無線端末装置において、装置本体の移動量を検出した結果を示す移動検出信号を出力する移動センサと、前記移動検出信号に示される前記移動量に応じて前記通常省電力動作モード及び前記高度省電力動作モードを自動的に切り替え制御する動作モード切り替え制御手段とを備えたことを特徴とする移動通信用無線端末装置。

【請求項2】 請求項1記載の移動通信用無線端末装置において、前記動作モード切り替え制御手段は、前記移動量が移動中を示すときに前記通常省電力動作モードを行わせ、且つ該移動量が静止中を示すときに前記高度省電力動作モードを行わせることを特徴とする移動通信用無線端末装置。

【請求項3】 請求項1又は2記載の移動通信用無線端末装置において、無線基地局との無線通信を行う無線装置と、利用者が音声通話する際に使用する送受話器と、無線通信時における無線送信時に音声通話の音声データをデジタル符号化して音声信号に変換すると共に、無線受信時にデジタル符号化された音声データを音声通話の音声信号に変換する通話処理を行う音声符号化装置と、前記無線装置、前記送受話器、及び前記音声符号化装置を制御する制御装置とを備え、前記制御装置が前記動作モード切り替え制御手段として働くことを特徴とする移動通信用無線端末装置。

【請求項4】 請求項3記載の移動通信用無線端末装置において、前記制御装置は、前記移動量が移動中を示す場合に使用している周波数での通信が困難になった場合の代替候補を調べる周辺監視処理を前記無線装置を通じて行い、該移動量が静止中を示す場合に該周辺監視処理を行わないことにより、該周辺監視処理を移動中の通話状態、待受状態、及び通信圏外状態にあって実行することを特徴とする移動通信用無線端末装置。

【請求項5】 請求項1～4の何れか一つに記載の移動通信用無線端末装置において、前記移動センサは、前記移動量の検出として振動量を検出した結果を示す振動検出信号を出力する振動センサであることを特徴とする移動通信用無線端末装置。

【請求項6】 請求項1～5の何れか一つに記載の移動通信用無線端末装置において、前記移動センサは、前記移動量の検出として加速度を検出した結果を示す加速度検出信号を出力する加速度センサであることを特徴とする移動通信用無線端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、主としてPHS（簡易型携帯電話機）等の移動通信システムに適用される移動通信用無線端末装置であって、詳しくは装置本体

に非通話時の待受状態における省電力機能として付設された通常省電力動作モード及び高度省電力動作モードを装置本体の移動量に応じて自動的に切り替え制御する機能を有する移動通信用無線端末装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種の移動通信用無線端末装置としては、例えば図3に示されるような構成のものが挙げられる。この無線端末装置は、無線基地局との無線通信を行う無線装置1と、利用者が音声通話する際に使用する送受話器3と、無線通信時における無線送信時に音声通話の音声データをデジタル符号化して音声信号に変換すると共に、無線受信時にデジタル符号化された音声データを音声通話の音声信号に変換する通話処理を行う音声符号化装置2と、これらの各部を制御する制御装置4とが装置本体9に備えられて成っている。

【0003】 又、無線端末装置には、非通話時の待受状態で受信電界強度等が一番強い周波数の報知チャネルを定期的に受信することにより自分に対する呼び出しがあるか否かを調べる待受処理機能の他、通話処理中では通話使用している周波数と別の周波数について受信電界強度等を測定して通話使用している周波数での通信が困難になった場合の代替候補を調べ、且つ待受処理中では受信している報知チャネル以外の周波数について同様な処理を行って代替候補を調べる周辺監視処理機能が備えられる。

【0004】 このような無線端末装置において、装置本体9が非通話時の待受状態である場合、制御装置4は無線装置1に制御信号を送出することで無線通信が可能な状態となる通常動作、並びに無線通信を行うことができない電力消費を抑えた省電力動作を切り替えることが可能となっている。この省電力動作には、非通話時の待受状態において省電力を実現するため、通常省電力動作モードと呼ばれる機能を付設したものがある。通常省電力動作モードは、基地局から送信される電波を常時受信するのではなく、時分割で送信される様々なチャネルのうちの報知チャネルと呼ばれる移動通信システム全般に関する情報並びに端末装置本体9の呼出情報のチャネルのみを受信するものであり、このために制御装置4は報知チャネルのチャネルのタイミングで無線装置1を通常動作させ、その他のチャネルのタイミングで無線装置1を省電力動作させている。

【0005】 図4は、この無線端末装置の通常省電力動作モードにおける報知チャネル連続受信時の動作処理を示したタイミングチャートである。

【0006】 ここでは、基地局からの送信が報知チャネル及びその他のチャネルである場合、無線装置1の動作は報知チャネルのタイミングで通常動作となって報知チャネル連続受信を行い、その他のチャネルのタイミングで省電力動作となってチャネル受信を行わない様子を示している。尚、通常省電力動作モードでの動作は、例え

ば移動通信システムがPHSである場合にはRCR-S TD-28の規定でその動作例が記述されている。

【0007】更に、最近の無線端末装置では、一層の省電力を実現するため、報知チャネルの受信を間欠にする試みを実施されている。例えば移動通信システムがPHSである場合には報知チャネル自身に間欠受信時のタイミングに関する情報を含め、その情報を用いて高度省電力動作モードとして報知チャネルの間欠受信を具現している。

【0008】図5は、この無線端末装置の高度省電力動作モードにおける報知チャネル間欠受信時の動作処理を示したタイミングチャートである。

【0009】ここでは、基地局からの送信が報知チャネル及びその他のチャネルである場合、無線装置1の動作は報知チャネルの特定のもののタイミングで通常動作となって報知チャネル間欠受信を行い、その他のチャネル及び報知チャネルの特定のものの以外のタイミングで省電力動作となってチャネル受信を行わない様子を示している。

【0010】即ち、既存の無線端末装置では、こうした通常省電力動作モードや高度省電力動作モードを装置本体9において利用者が選択して切り替え設定するようになっている。

【0011】因みに、このような移動通信用無線端末装置や移動通信システムに関連するその他の周知技術としては、例えば特開平10-65599号公報に開示された無線移動局や、特開平10-107718号公報に開示された移動電話機等が挙げられる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】上述した移動通信用無線端末装置の場合、通常省電力動作モード及び高度省電力動作モードによる2つの省電力動作を装置本体において利用者が選択して切り替え設定することにより行わせる構成となっているため、2つの省電力動作モードが自動的に切り替わらず、非通話時の待受状態における省電力化を効率良く計り得ないという欠点がある。

【0013】本発明は、このような問題点を解決すべくなされたもので、その技術的課題は、2つの省電力動作モードを自動的に切り替えて非通話時の待受状態における省電力化を効率良く計り得る移動通信用無線端末装置を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、装置本体に非通話時の待受状態における省電力機能として付設された通常省電力動作モード及び高度省電力動作モードを切り替え設定可能な移動通信用無線端末装置において、装置本体の移動量を検出した結果を示す移動検出信号を出力する移動センサと、移動検出信号に示される移動量に応じて通常省電力動作モード及び高度省電力動作モードを自動的に切り替え制御する動作モード切り替え

制御手段とを備えた移動通信用無線端末装置が得られる。

【0015】又、本発明によれば、上記移動通信用無線端末装置において、動作モード切り替え制御手段は、移動量が移動中を示すときに通常省電力動作モードを行わせ、且つ該移動量が静止中を示すときに高度省電力動作モードを行わせる移動通信用無線端末装置が得られる。

【0016】更に、本発明によれば、上記何れかの移動通信用無線端末装置において、無線基地局との無線通信を行う無線装置と、利用者が音声通話する際に使用する送受話器と、無線通信時における無線送信時に音声通話の音声データをデジタル符号化して音声信号に変換すると共に、無線受信時にデジタル符号化された音声データを音声通話の音声信号に変換する通話処理を行う音声符号化装置と、無線装置、送受話器、及び音声符号化装置を制御する制御装置とを備え、制御装置が動作モード切り替え制御手段として働く移動通信用無線端末装置が得られる。

【0017】加えて、本発明によれば、上記移動通信用無線端末装置において、制御装置は、移動量が移動中を示す場合に使用している周波数での通信が困難になった場合の代替候補を調べる周辺監視処理を無線装置を通じて行い、該移動量が静止中を示す場合に該周辺監視処理を行わないことにより、該周辺監視処理を移動中の通話状態、待受状態、及び通信圏外状態にあって実行する移動通信用無線端末装置が得られる。

【0018】これらの何れか一つの移動通信用無線端末装置において、移動センサは、移動量の検出として振動量を検出した結果を示す振動検出信号を出力する振動センサであるか、或いは移動センサは、移動量の検出として加速度を検出した結果を示す加速度検出信号を出力する加速度センサであることは好ましい。

【0019】

【発明の実施の形態】以下に実施例を挙げ、本発明の移動通信用無線端末装置について、図面を参照して詳細に説明する。

【0020】図1は、本発明の一実施例に係る移動通信用無線端末装置の基本構成を示したブロック図である。この移動通信用無線端末装置の場合も図3に示した従来装置と同様に、無線基地局との無線通信を行う無線装置1と、利用者が音声通話する際に使用する送受話器3と、無線通信時における無線送信時に音声通話の音声データをデジタル符号化して音声信号に変換すると共に、無線受信時にデジタル符号化された音声データを音声通話の音声信号に変換する通話処理を行う音声符号化装置2と、これらの各部を制御する制御装置4とが装置本体10に備えられると共に、非通話時の待受状態における省電力機能としての通常省電力動作モード及び高度省電力動作モードが装置本体10に具備される他、装置本体10には移動量の検出として外部の振動を感知して装置

本体10の振動量を検出した結果を示す振動検出信号を出力する振動センサ5が備えられており、制御装置4が振動検出信号に示される振動量に応じて通常省電力動作モード及び高度省電力動作モードを自動的に切り替え制御する動作モード切り替え制御手段として働くようになっている。但し、ここでの動作モード切り替え制御手段は、振動量が移動中を示すときに通常省電力動作モードを行わせ、且つ振動量が静止中を示すときに高度省電力動作モードを行わせる。

【0021】即ち、この無線端末装置において、装置本体10が非通話時の待受状態である場合、制御装置4は無線装置1に制御信号を送出することで無線通信が可能な状態となる通常動作、並びに無線通信を行うことができない電力消費を抑えた通常省電力動作モード及び高度省電力動作モードによる2つの省電力動作モードを自動切り替えすることが可能となっており、通常省電力動作モード及び高度省電力動作モードによる2つの省電力動作処理は、自分に対する呼び出しがあるか否かを調べる待受処理に含まれて行われる。

【0022】2つの省電力動作モードには、上述したように非通話時の待受状態で報知チャンネルのみを受信するために無線基地局が報知チャンネルを送信したタイミングを合わせて無線装置1を通常動作させ、それ以外のときに省電力動作させる通常省電力モードと、更に報知チャンネルを間欠受信する高度省電力モードとがあるが、通常省電力モードの場合、基本的に全ての報知チャンネルを受信するので、着信等の通知を迅速に処理することができ、高度省電力モードの場合、間欠的に報知チャンネルを受信するため、着信等に対しての反応は若干遅くなるものの、省電力効果は通常省電力モードよりも高くなる。

【0023】振動センサ5は、装置本体10の振動を感じてそれをパルス（振動検出信号）として制御装置4に通知する。これにより、制御装置4は、装置本体10を携帯した利用者が移動しているか、或いは静止しているかを振動センサ5からのパルス（振動検出信号）の有無で知ることができる。

【0024】そこで、制御装置4では、一定時間毎に振動センサ5からのパルス（振動検出信号）をサンプリングし、それによって利用者の移動状態を判断する。連続してパルス（振動検出信号）が発生している場合には、継続して移動していると予想されるので、通常省電力モードで動作する。これにより、無線基地局の受信エリアが変わった際に速やかに位置登録を行うことが可能であり、又着信にも迅速に応答可能となる。

【0025】一方、振動センサ5からのパルスの量が少なかったり、或いは殆ど無い場合には、利用者は静止していると考えられるので、高度省電力モードで動作する。静止している場合は無線基地局のエリアが変わることはなく、高度省電力モードでも十分であると考えられる。

【0026】図2は、この移動通信用無線端末装置に備えられる制御装置4における省電力動作切り替えの動作処理を示したフローチャートである。

【0027】省電力動作切り替えでは、先ず制御装置4において、一定時間振動センサ5のパルス（振動検出信号）をサンプリングするため、タイマ設定（ステップS1）を行った後、引き続いてサンプリングするための歩数カウンタを0（ステップS2）にして初期化する。

【0028】次に、振動センサ5からの入力有りが否かをパルス（振動検出信号）が有るか否かにより判定（ステップS3）し、パルス（振動検出信号）が有る場合には歩数カウンタを+1として一つ増やす（ステップS4）ことによりカウンタ増加処理を行うが、パルス（振動検出信号）が無い場合にはカウンタ増加処理をジャンプし、何れの場合も次の処理としてタイマがタイムアウトしているか否かを判定（ステップS5）する。この結果、タイマがタイムアウトしていなければ、再度振動センサ5からの入力有りが否かの判定（ステップS3）の前にリターンするが、タイムアウトしていた場合には歩数カウンタの値をチェック（ステップS6）する。

【0029】この後、カウンタの値が所定の閾値以上であるか否かを判定（ステップS7）し、所定の閾値以上であれば利用者が継続して移動している（移動中）と判断して通常省電力モード（ステップS8）で動作するように制御し、所定の閾値未満であれば利用者が静止している（静止中）と判断して高度省電力モード（ステップS9）で動作するように制御する。

【0030】この移動通信用無線端末装置では、このように2つの省電力動作モードを自動的に切り替えて非通話時の待受状態における省電力化を効率良く計ることが可能になる。

【0031】ところで、上述した移動通信用無線端末装置における制御装置4の基本動作に加え、振動量が移動中を示す場合に使用している周波数での通信が困難になった場合の代替候補を調べる周辺監視処理を無線装置1を通じて行い、振動量が静止中を示す場合に周辺監視処理を行わないようにすれば、無線通信の使用状態に応じた細かい省電力動作処理を行わせることが可能になる。即ち、この場合、周辺監視処理は、移動中の通話状態、待受状態、及び通信圏外状態にあって行われ、しかも通話状態では通話処理に付加され、待受状態では待受処理に付加されて行われ、通信圏外状態では単独で行われる形態となる。これに対し、静止中の通話状態、待受状態、及び通信圏外状態にあっては、通話状態では通話処理、待受状態では待受処理がそれぞれ単独で行われ、通信圏外状態では一切処理が行われない形態となる。

【0032】このような細分化された無線通信の使用状態にあって、非通話時の待受状態で自分に対する呼び出しがあるか否かを調べる待受処理に際して振動量（移動中、静止中）に応じて2つの省電力動作モードを自動的

に切り替えるようにすれば、従来装置のハードウェアを変更せずに一層効率良く使用状態に応じた細かい省電力動作処理を行わせることができる。

【0033】尚、上述した移動通信用無線端末装置における振動センサは、移動量の検出の一例として振動量の検出を行うものであるため、基本的には装置本体10の移動量を検出した結果を示す移動検出信号を出力する移動センサに属されるものとなっている。従って、ここでの振動センサ以外にも移動量の検出の他例として加速度を検出した結果を示す加速度検出信号を出力する加速度センサを適用することもできる。又、振動センサのパルス（振動検出信号）を累算することにより、利用者が歩行した量に換算することが可能であるため、これを表示して万歩計としての付加機能を具備するようにしても良い。

【0034】

【発明の効果】以上に述べた通り、本発明の移動通信用無線端末装置によれば、装置本体に移動量を検出する移動センサを備えると共に、既存の制御装置に移動量に応じて通常省電力動作モード及び高度省電力動作モードを自動的に切り替え制御する動作モード切り替え制御手段としての機能を持たせているため、従来装置よりも効率良く非通話時の待受状態における省電力化を計り得るようになる。又、既存の制御装置の基本動作に加え、移動量が移動中を示す場合に使用している周波数での通信が困難になった場合の代替候補を調べる周辺監視処理を行い、移動量が静止中を示す場合に周辺監視処理を行わないようにした上、非通話時の待受状態で自分に対する呼び出しがあるか否かを調べる待受処理に際して移動量

（移動中、静止中）に応じて2つの省電力動作モードを自動的に切り替えるようにして、無線通信の使用状態に応じた一層細かい省電力動作処理を行わせることを可能にしている。この結果、装置本体の低省電力化が動作上安定して具現されて装置本体が備える電池の小容量化が可能となるため、装置本体を一層小型化することができるし、同容量の電池を使用するようにすれば一層待受時間の長時間化を計り得るようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る移動通信用無線端末装置の基本構成を示したブロック図である。

【図2】図1に示す移動通信用無線端末装置に備えられる制御装置における省電力動作切り替えの動作処理を示したフローチャートである。

【図3】従来の移動通信用無線端末装置の基本構成を示したブロック図である。

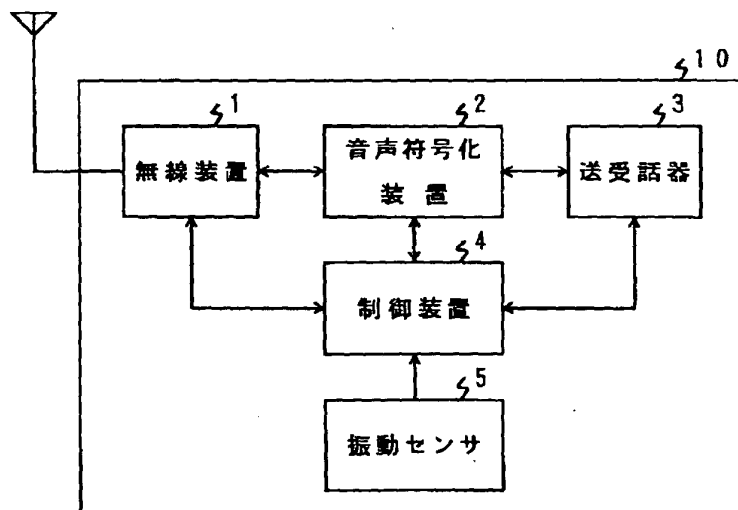
【図4】図3に示す移動通信用無線端末装置の通常省電力動作モードにおける報知チャネル連続受信時の動作処理を示したタイミングチャートである。

【図5】図3に示す移動通信用無線端末装置の高度省電力動作モードにおける報知チャネル間欠受信時の動作処理を示したタイミングチャートである。

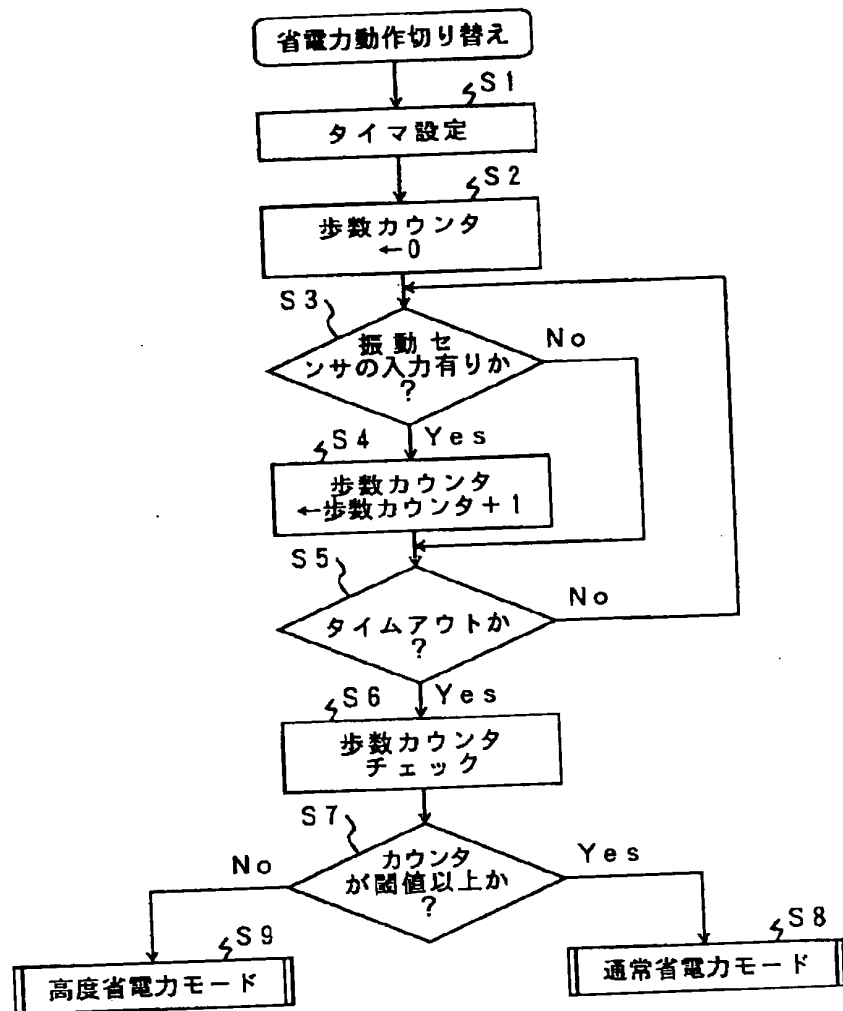
【符号の説明】

- 1 無線装置
- 2 音声符号化装置
- 3 送受話器
- 4 制御装置
- 5 振動センサ
- 9, 10 装置本体

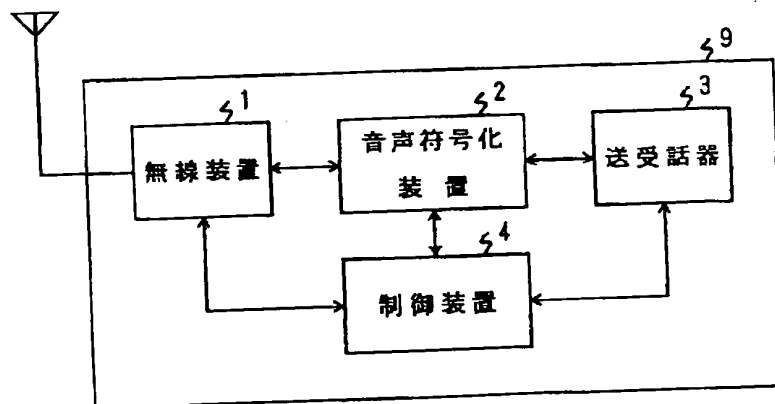
【図1】



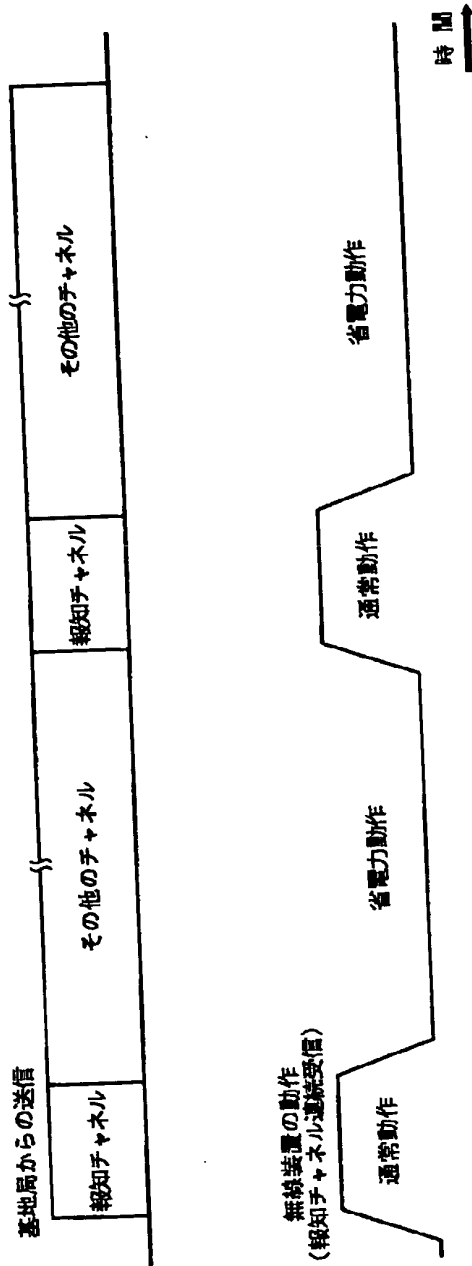
【図2】



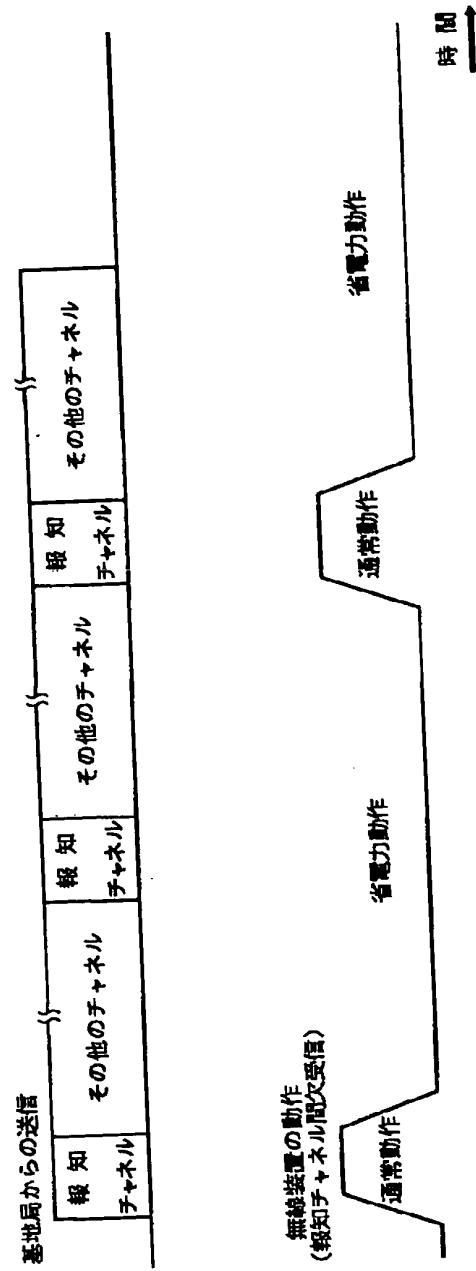
【図3】



【図4】



【図5】



無線装置の動作
(報知チャネル間欠受信)